

(19)



(11)

**EP 1 948 897 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.10.2015 Patentblatt 2015/41**

(51) Int Cl.:  
**E06B 9/00** (2006.01) **A62C 2/06** (2006.01)  
**E06B 9/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06806719.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2006/011054**

(22) Anmeldetag: **17.11.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2007/057202 (24.05.2007 Gazette 2007/21)**

(54) **Klappschott sowie Vorrichtung zum Abschotten eines Raumes gegen ein in den Raum oder aus dem Raum strömendes Fluid**

Hinged partition and arrangement for closing off a room against a fluid flowing into the room or out of the room

Clapet de cloisonnement et dispositif de cloisonnement d'un local vis-à-vis d'un fluide qui s'écoule vers le local ou hors du local

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **18.11.2005 DE 102005055017**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**30.07.2008 Patentblatt 2008/31**

(73) Patentinhaber: **Anhamm, Helmut**  
**47443 Moers (DE)**

(72) Erfinder: **ANHAMM, Dag**  
**47445 Moers (DE)**

(74) Vertreter: **Neumann, Ditmar et al**  
**KNH Patentanwälte Kahlhöfer Neumann**  
**Rößler Heine PartG mbB**  
**Postfach 10 33 63**  
**40024 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 754 822 GB-A- 2 403 254**

**EP 1 948 897 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Der Gegenstand der Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Abschotten eines Raumes gegen ein in den Raum oder aus dem Raum strömendes Fluid, insbesondere eine brennbare Flüssigkeit.

**[0002]** Es ist bekannt, dass Türen oder Durchfahrten eines Raumes, insbesondere einer Werk- oder Lagerhalle durch Klappen abgeschottet werden. Durch ein Klappschott soll sichergestellt werden, dass eine Flüssigkeit aus einem Raum nicht heraustreten oder in diesen Raum gelangen soll. Bei den Flüssigkeiten kann es sich um Wasser, Chemikalien, Öle oder deren Gemische handeln. Solche Flüssigkeiten oder Flüssigkeitsgemische fallen insbesondere dann an, wenn Löschwasser durch die Feuerwehr oder durch eine Sprengelanlage in den Raum gepumpt wird. Darüber hinaus besteht insbesondere bei Gefahrgutlagern die Notwendigkeit das Lager gegen Austritt von Flüssigkeiten in die Umgebung abzuschotten.

**[0003]** Unter einem Raum wird nicht nur ein Gebäude oder ein Teil eines Gebäudes wie z. B. eine Tiefgarage, eine Werkhalle, eine Lagerhalle etc. verstanden, sondern auch durch Begrenzungen, wie z. B. Mauern begrenzte Gebiete, die wenigstens eine Öffnung beispielsweise in Form einer Durchfahrt aufweisen, die es gilt bei Bedarf zu verschließen.

**[0004]** Es sind unterschiedliche Ausgestaltungen von Vorrichtungen zum Abschotten eines Raumes gegen ein in den Raum oder aus dem Raum strömendes Fluid bekannt. Durch die US 5,460,462 ist eine Vorrichtung zum abschotten bekannt, bei der ein Schott in einer vertikalen Richtung verfahrbar ist. Im ausgefahrenen Zustand des Schottes bildet dieser einer Barriere.

**[0005]** Durch die EP 0 586 356 A1 ist eine weitere Ausführungsform einer Vorrichtung zum Abschotten eines Raumes bekannt. Diese weist eine flexible Barriere auf, die durch eine Plane gebildet ist. Diese Plane ist im Boden angeordnet und mit einer verschwenkbaren Traverse verbunden, durch die die Plane aufgerichtet wird.

**[0006]** Die EP 0 754 822 A2 beschreibt eine Vorrichtung zum Abschotten eines Raumes. Die Vorrichtung weist eine um eine im Wesentlichen horizontale Achse verschwenkbare Klappe auf, die aus einer im Boden des Raumes vorgesehenen Ausnehmung in Abhängigkeit von einer in der Ausnehmung eintretende Flüssigkeit durch einen Antrieb hochklappbar ist. Dieses Klappschott ist als ein Schwimmkörper ausgebildet. Der Antrieb umfasst wenigstens ein im Wesentlichen vertikal bewegliches Gewicht, dass über ein Getriebe mit der Achse um die das Klappschott verschwenkbar ist, verbunden ist. Das Gewicht bewirkt ein Drehmoment um die Achse, welches größer ist als das durch die Gewichtskraft des Klappschotts um die Achse wirkendes Drehmoment, wenn das Klappschott durch die in die Ausnehmung eintretende Flüssigkeit aus ihrer im Wesentlichen horizontalen Lage in der Ausnehmung ausgelenkt worden ist.

**[0007]** Das Klappschott gelangt zur Anlage an eine Dichtung, die in einem entsprechenden Rahmen, der teilweise die Öffnung umgibt, angeordnet ist. Es ist bekannt, dass eine solche Dichtung einen im Wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt aufweist. Durch die elastisch ausgebildete Dichtung soll sichergestellt werden, dass eine Flüssigkeit aus dem Raum oder in den Raum nicht gelangen kann. Problematisch bei einer solchen Vorrichtung ist, dass auf Grund der Fertigungstoleranzen eine aufwendige Ausrichtung der Achse bzw. des Klappschotts notwendig ist, um sicherzustellen, dass die Abdichtfunktion in einem ausreichenden Ausmaß erreicht wird. Durch große Wärmeentwicklung, die bei Bränden entsteht, besteht das Problem, dass sich die Bauteile der Vorrichtung thermisch unterschiedlich verhalten und die Abdichtfunktion nicht oder nur im verringerten Ausmaß sichergestellt werden kann.

**[0008]** Durch die GB 2 403 254 A ist eine Vorrichtung zum Abschotten eines Raumes gegen ein in den Raum strömendes Fluid, insbesondere Wasser bekannt. Die Vorrichtung weist ein verschwenkbares Klappschott auf, das aus einer ersten Position in eine zweite Position um eine Achse verschwenkbar ist. Das Klappschott weist eine flexible Dichtung auf, die über einen quer zur Längsachse verlaufenden Rand des Klappschottes vorstehende Lappen aufweist, die gefaltet werden können. Die Dichtung und die Lappen sind mit dem Klappschott und einem Rahmen, der an Gebäudewand befestigt ist, verbunden. Durch diese Maßnahme soll sichergestellt werden, dass ein seitlicher Eintritt einer Flüssigkeit zwischen Klappschott und Rahmen nicht erfolgt.

**[0009]** Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Abschotten eines Raumes gegen ein in den Raum oder aus dem Raum strömendes Fluid, insbesondere eine brennbare Flüssigkeit, anzugeben, welche auch bei höheren Temperaturen, insbesondere im Brandfall, im wesentlichen sicherstellt, dass kein Fluid aus dem Raum oder in den Raum hinein bzw. heraustritt.

**[0010]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung zum Abschotten eines Raumes gegen ein in den Raum oder aus dem Raum strömendes Fluid, insbesondere eine brennbare Flüssigkeit, mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0011]** Erfindungsgemäße Vorrichtung zum Abschotten eines Raumes gegen ein in den Raum oder aus dem Raum strömendes Fluid, insbesondere eine brennbare Flüssigkeit, weist einen Klappschott, der aus einer ersten Position in eine zweite Position um eine Achse verschwenkbar ist, sowie einen Rahmen auf.

**[0012]** Es ist mindestens eine wenigstens teilweise flexible Dichtung vorgesehen, die wenigstens einen über einen quer zur Achse verlaufenden Rand vorstehenden Lappen aufweist, der mit dem Klappschott und dem Rahmen verbunden ist. Benachbart zu dem wenigstens einem Lappen ist wenigstens ein Abschirmmittel als Schutz

der Dichtung vor erhöhter Wärmeeinwirkung vorgesehen.

**[0013]** Durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung der Vorrichtung wird eine verbesserte Abdichtung erreicht. Die flexible Dichtung ist einerseits mit dem Klappschott und andererseits mit einem Rahmen, der im Bereich einer Durchfahrt oder eines Durchgangs vorhanden ist, verbunden, so dass die Dichtfunktion stets vorhanden ist, insbesondere unabhängig davon, in welcher Position sich das Klappschott befindet.

**[0014]** Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Vorrichtung ermöglicht auch eine einfachere Montage, da die Dichtfunktion nunmehr nahezu unabhängig von der Lage der Achse bzw. des Klappschotts ist. Darüber hinaus hat die erfindungsgemäße Vorrichtung den Vorteil, dass ein Austausch der Dichtung vereinfacht wird. So ist nunmehr im Gegensatz zum Stand der Technik kein besonders geschultes Personal notwendig, um die flexible Dichtung auszutauschen.

**[0015]** Das Klappschott ist um eine Achse aus einer ersten Position in eine zweite Position verschwenkbar. Die zweite Position kann eine variable Position sein. Es besteht die Möglichkeit, dass das Klappschott in Abhängigkeit vom Pegelstand einer Flüssigkeit aus einer ersten Position in eine zweite Position, die vom Pegelstand abhängig ist, aufschwimmt. Der Vorteil einer solchen Vorrichtung ist, dass das Klappschott selbsttätig in die erste Position gelangt, wenn der Pegelstand der Flüssigkeit wieder sinkt.

**[0016]** Bei der flexiblen Dichtung handelt es sich vorzugsweise um eine Dichtung die folienartig ausgebildet ist. Insbesondere wird vorgeschlagen, dass die Dichtung wenigstens teilweise aus einem Kunststoff, insbesondere aus Polytetrafluorethylen (PTFE) gebildet ist.

**[0017]** Die Eigenschaften der Dichtung können an die Anforderungen angepasst werden. So ist es beispielsweise möglich die Dichtung aus einem Werkstoff bereit zu stellen, welcher beispielsweise beständig gegenüber aggressiven Medien wie z. B. Säure, Ölen, Benzin etc. ist. Es besteht auch die Möglichkeit, die Dichtung aus einem Werkstoff bereit zu stellen, welcher einen entsprechend hohen Schmelzpunkt hat. Insbesondere wird vorgeschlagen, dass die Dichtung aus einem Material gebildet ist, welches auch bei höheren Temperaturen beständig ist. Insbesondere wird vorgeschlagen, dass die Dichtung aus einem Material gebildet ist, welches eine Flammtemperatur von wenigstens 150°C, vorzugsweise 220°C aufweist.

**[0018]** Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird vorgeschlagen, dass die Dichtung benachbart zur Achse einen über das Klappschott vorstehenden Streifen aufweist. Der Streifen ist dabei so bemessen, dass dieser einen Spalt zwischen dem Klappschott und beispielsweise einem Rahmen überbrückt, wobei der Streifen am Rahmen befestigt wird. Um sicherzustellen, dass beispielsweise durch Fahrzeuge oder dergleichen, wenn das Klappschott befahrbar ist, die Dichtung nicht beschädigt wird, wird vor-

geschlagen, dass ein Überfahrschutz über der Dichtung angeordnet ist. Dieser Überfahrschutz kann in Form einer verschwenkbaren Abdeckung ausgebildet sein, so dass beim Verschwenken des Klappschotts aus einer ersten Position in eine zweite Position auch der Überfahrschutz verschwenkt wird. Hierdurch wird ein Blockieren der Bewegung des Klappschotts durch den Überfahrschutz vermieden.

**[0019]** Vorzugsweise wird vorgeschlagen, dass Raffmittel vorgesehen sind, durch die der Lappen gerafft werden kann. Das Raffmittel bringt den Lappen in eine geeignete Stellung, wenn das Klappschott die Sperrfunktion ausübt. Das Raffmittel kann verschiedene Ausgestaltungen aufweisen. Besonders bevorzugt ist eine Ausgestaltung, bei der das Raffmittel ösenförmig ausgebildet ist. Insbesondere wird vorgeschlagen, dass im oder am Randbereich des Lappens ein Raffmittel vorgesehen ist.

**[0020]** Durch diese erfindungsgemäße Vorrichtung wird eine verbesserte Dichtfunktion erreicht. Dies insbesondere dann, wenn durch Wärmeentwicklung sich die Bauteile der Vorrichtung thermisch unterschiedlich verhalten, wird die unterschiedliche thermische Ausdehnung des Rahmens und des Klappschotts durch die wenigstens teilweise flexible Dichtung kompensiert.

**[0021]** Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Abschotten eines Raumes gegen ein in den Raum oder aus dem Raum strömendes Fluid kann darin gesehen werden, dass die Montage der Vorrichtung vereinfacht wird, da durch die flexible Dichtung die Toleranz hinsichtlich der Positionierung der Achse durch die Dichtung kompensiert werden kann.

**[0022]** Dadurch, dass benachbart zu dem wenigstens einem Lappen wenigstens ein Abschirmmittel vorgesehen ist, wird sichergestellt, dass insbesondere bei Einwirkung höherer Temperaturen, wie dies bei einem Brand der Fall ist, die flexible Dichtung geschützt wird, so dass ein Fluid nicht aus dem Raum oder in den Raum strömen kann.

**[0023]** Bevorzugt ist dabei eine Ausgestaltung, bei der das Abschirmmittel wenigstens eine im Wesentlichen parallel zum Rand des Klappschotts unter Ausbildung eines Spaltes angeordnete Wand aufweist. Die Wand ist vorzugsweise wenigstens teilweise aus einem Werkstoff gebildet, der bei höheren Temperaturen, insbesondere oberhalb 150°C thermisch beständig ist. Besonders bevorzugt ist dabei eine Ausgestaltung, bei der die Wand wenigstens teilweise aus einem feuerfesten Werkstoff gebildet ist.

**[0024]** Zur weiteren Erhöhung der Sicherheit der Dichtung gegenüber thermischen Einwirkungen wird vorgeschlagen, dass die Wand vorzugsweise einen mehrschichtigen Aufbau aufweist.

**[0025]** Um zu verhindern, dass beispielsweise Flammen zwischen der Wand und dem Rand des Klappschotts auf die Dichtung einwirken, wird gemäß einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung vorgeschlagen, dass der Rand wenigstens eine Lippe aufweist, vorzugsweise eine flexible Lippe, die sich wenigstens teil-

weise in Längsrichtung des Randes erstreckt und an der Wand anliegt.

**[0026]** Nach einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass zwischen der Wand und dem Rand eine Sperre aus einem aufschäumenden Material ausgebildet wird, wenn eine vorgegebene Grenztemperatur überschritten wird. Bei dem Material kann es sich vorzugsweise um einen Kunststoff mit einem Treibmittel handeln, das beim Überschreiten einer vorgegebenen Temperatur in einen gasförmigen Zustand übergeht und so zu einem Aufschäumen des Kunststoffes führt. Alternativ oder zusätzlich kann das Material ein thermoplastisches Material sein, welches bei Umgebungstemperatur komprimiert ist und unter Wärmeeinwirkung sich ausdehnt.

**[0027]** Die Wand und/oder der Rand können wenigstens teilweise mit einem solchen Material beschichtet sein.

**[0028]** Gemäß einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Vorrichtung wird vorgeschlagen, dass das Klappschott wenigstens ein in Richtung der Wand bewegliches Bauteil aufweist. Dieses Bauteil ist vorzugsweise so ausgebildet, dass das Bauteil zur Anlage an die Wand kommt, wenn das Klappschott aus der ersten Position in die zweite Position verschwenkt wird. Hierbei kann ein Auslösemechanismus vorgesehen sein, welches das Bauteil, welches vorzugsweise unter Federspannung steht, freigibt, so dass dieses Bauteil in Richtung der Wand bewegt wird. Durch diese Maßnahme wird im Wesentlichen ein flammdichter Abschluss zwischen Klappschott und der Wand erreicht.

**[0029]** Gemäß einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Vorrichtung wird vorgeschlagen, dass wenigstens eine im Wesentlichen bogenförmige Abdeckung vorgesehen ist, welche wenigstens teilweise die Wand und einen Randbereich des Klappschotts überdeckt. Durch diese bogenförmige Abdeckung wird sichergestellt, dass beispielsweise brennbare Flüssigkeiten nicht in den Bereich der seitlichen Abdichtungen des Klappschottes eintreten können.

**[0030]** Nach einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Vorrichtung wird vorgeschlagen, dass wenigstens ein im Wesentlichen bogenförmig ausgebildetes Flammensegment vorgesehen ist, welches wenigstens eine Flammöffnung aufweist. Hierdurch werden die unter dem Klappschott aufsteigende Flammen strömungstechnisch so abgeleitet, dass diese die thermische Belastung der Dichtung verringert wird.

**[0031]** Die Luftströmung bzw. die Ausrichtung der Flammen kann noch weiter dadurch beeinflusst werden, dass das Flammensegment unterhalb der Abdeckung angeordnet ist. Die Strömung der Flammen kann durch die Anzahl und Ausgestaltung der Flammöffnungen beeinflusst werden. Zusätzlich können im Bereich der Flammöffnung Strömungsleitkörper vorgesehen sein.

**[0032]** Um die insbesondere seitliche Abdichtung vor unmittelbarer Einwirkung von Flammen zu schützen wird gemäß einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung

der Vorrichtung vorgeschlagen, dass im Bereich der Lappen fächerförmig ineinanderschlebbare Segmente vorgesehen sind.

**[0033]** Gemäß einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass ein Antrieb vorgesehen ist, mittels dessen die Klappe um die Achse verschwenkbar ist. Besonders bevorzugt ist dabei eine Ausgestaltung bei der eine Verriegelungseinrichtung vorgesehen ist, durch die die Klappe in der ersten Position gehalten wird. Mit der Verriegelungseinrichtung ist eine Auslöseeinrichtung verbunden, mittels derer die Klappe freigegeben wird, so dass die Klappe in die zweite Position verschwenkt werden kann. Durch diese vorteilhafte Ausgestaltung der Vorrichtung wird erreicht, dass das Klappschott lediglich dann aus einer ersten Position in eine zweite Position gelangen kann, wenn ein Fluid anwesend ist. Durch die Verriegelungseinrichtung wird auch eine manuelle Manipulation der Vorrichtung verhindert.

**[0034]** Das Klappschott ist vorzugsweise als ein Schwimmkörper ausgebildet. Die Ausgestaltung des Klappschotts als Schwimmkörper schränkt die Auswahl der zu verwendenden Materialien ein. Darüber hinaus unterliegt das Klappschott zahlreichen Anforderungen, beispielsweise der Überfahrbarkeit mit schweren Geräten, Hitzebeständigkeit, mechanische Stabilität, Stabilität gegenüber aggressiven Medien. Dies kann sich negativ auf die Kosten auswirken. Für das Anbringen von zusätzlichen Auftriebskörpern gilt entsprechendes, da auch zusätzlicher Platz benötigt wird. Wird das Klappschott so ausgebildet, dass es nicht mehr schwimmfähig ist, so kann die Gewichtskraft des Klappschotts durch das Aufbringen zusätzlicher Kräfte kompensiert werden. Eine solche Kompensation kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass Federn verwendet werden. Die Anbringung von Federn an das Klappschott ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die nachlassende Federwirkung durch einen Anstieg des hydrostatischen Drucks kompensiert wird. Durch die Drehbewegung des Klappschotts wird der Federweg verändert, der zu einem Nachlassen der Federkraft führt. Der hydrostatische Druck nimmt mit zunehmender Höhe des Flüssigkeitsspiegels zu. Durch die Drehbewegung des Klappschotts aus der waagerechten Position in die senkrechte Position wird das Drehmoment durch das Eigengewicht des Klappschotts verringert. In der Kombination dieser Kräfte, wird bei geeigneter Federauswahl die nachlassende Federkraft kompensiert.

**[0035]** Anstelle von Federn kann auch wenigstens ein Gegengewicht verwendet werden. Hierzu sind gegebenenfalls entsprechende Umlenkrollen notwendig, so dass das Klappschott durch die Gewichtskraft der Gegengewichte aus der waagerechten in die senkrechte Stellung überführt werden kann. Durch den sich daraus ergebenden Gesamtmomentverlauf wird erreicht, dass das Klappschott bei unterschiedlichen Flüssigkeitsständen zu einem Großteil in der Flüssigkeit liegt und die darüberliegenden Bauteile ideal vor Beflammung ge-

schützt sind und durch die Flüssigkeit das Klappschott gekühlt wird.

**[0036]** Besonders vorteilhaft ist die Anbringung von Federn direkt an der Oberfläche des Klappschotts. Hierzu sind insbesondere Zug- und Druckfedern geeignet. Zur Festlegung der wenigstens einen Feder werden keine zusätzlichen komplexen Mittel benötigt. Darüber hinaus wird ein im Wesentlichen glatter seitlicher Abschluss des Klappschotts geschaffen. Hierdurch wird auch die Anbringung von Wärmeisolierung und Flammenschutz sehr vereinfacht, da insbesondere keine Ausdehnung für Wellen oder Aufnahmeelemente für die Krafteinleitung notwendig ist. Die Anbringung der wenigstens einen Feder ist sehr einfach und kostengünstig. Die Feder kann direkt über dem Klappschott angebracht werden, wodurch auch diese vor Hitze und Flamme geschützt ist.

**[0037]** Besonders vorteilhaft ist eine Ausgestaltung, bei der die wenigstens eine Feder so angeordnet ist, dass ein tangentialer Verlauf der Federkraftlinie erst nach Drehung des Klappschotts um dessen Achse erfolgt. Dies wird insbesondere dann erreicht, wenn der Winkel zwischen den Strecken Drehpunkt-Krafteinleitung und Drehpunkt-Federaufhängung größer 90 Grad ist.

**[0038]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Klappschott im Querschnitt im Wesentlichen keilförmig ausgebildet wird. Hierdurch wird auch eine definierte Lage des Klappschotts in einer Flüssigkeit erreicht. Die Dicke des Klappschotts nimmt hierbei vorzugsweise in Richtung der Drehachse ab. Die keilförmige Ausgestaltung des Klappschotts hat darüber hinaus den Vorteil, dass das Gesamtgewicht des Klappschotts verringert wird. Das Abnehmen der Dicke der Barriere in Richtung der Drehachse hat den Vorteil, dass Schwerpunkt und Mittelpunkt der Auftriebskraft weiter vom Drehpunkt entfernt sind. Dadurch wird eine bessere Selbstjustierung der Schwimmhöhe erreicht, da die Klappe, wenn diese weiter in die Flüssigkeit eintaucht einen höheren Zuwachs an Auftriebskraft erfährt, als wenn die Barriere mit konstanter Dicke ausgeführt wird. Ebenso, wenn die Klappe weiter aus der Flüssigkeit auftaucht wird eine größere Abnahme des zum Auftrieb zur Verfügung stehenden Volumens erreicht. Darüber hinaus wird der Einbau des Klappschotts bzw. der Vorrichtung mithilfe eines Vergussverfahrens, insbesondere Beton-Vergussverfahren, vereinfacht. Durch die im Wesentlichen keilförmige Ausgestaltung des Klappschotts kann sich unter dem Klappschott im Wesentlichen keine Luft ansammeln, die dazu führt, dass das Klappschott nicht richtig untergesen wird, wodurch die Wanne nicht richtig fixiert wird. Dies kann dazu führen, dass die Wanne, in der das Klappschott angeordnet ist, sich an diesen Stellen nach oben wölbt und somit das Klappschott aus der eigentlich vorgesehenen Position verschwenkt und somit nicht mehr bodeneben anliegt. Wird das Klappschott beispielsweise mit Fahrzeugen befahren, so unterliegen die sich nach oben wölbenden Bereiche besondere Beanspruchung, was mit einer Belastung des Klappschotts führen kann, da eine Weiterleitung der Druckbelastung

nicht erfolgt.

**[0039]** Werden Federn zur Bewegung des Klappschotts verwendet, so ist es besonders vorteilhaft, dass die Federn so ausgewählt sind, dass das Klappschott über den gesamten Schwenkbereich manuell bei geringer Handkraft verschwenkt werden kann. Dies vereinfacht die Reinigung und das manuelle Überprüfen der Funktion des Klappschotts. Darüber hinaus wird die Verletzungsgefahr des Bedieners hierdurch stark verringert. Von besonders großem Vorteil ist es, die Federkraft so einzustellen, dass das Klappschott nach einer manuellen Betätigung in der senkrechten Position vorzugsweise selbsttätig arretiert wird. Hierdurch wird auch die Reinigung der Barriere noch weiter vereinfacht.

**[0040]** Weitere Vorteile und Einzelheiten des erfindungsgemäßen Klappschotts sowie der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden an Hand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert, ohne dass der Gegenstand der Erfindung auf diese bevorzugten Ausführungsbeispiele beschränkt wird.

**[0041]** Es zeigen:

- Fig. 1 perspektivisch ein Klappschott,
- Fig. 2 das Klappschott nach Fig. 1 im Schnitt,
- Fig. 3 schematisch eine Vorrichtung zum Abschotten eines Raumes
- Fig. 4 eine Schnittansicht der Vorrichtung,
- Fig. 5 schematisch und in einer perspektivischen Ansicht ein Klappschott mit Wänden,
- Fig. 6 eine Ausführungsform einer Vorrichtung in der Vorderansicht und im Schnitt mit einer beweglichen Isolierung,
- Fig. 7 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung mit segmentförmigen Abschirmmitteln,
- Fig. 8 ein zweites Ausführungsbeispiel der Vorrichtung mit segmentförmigen Abschirmmitteln,
- Fig. 9 erstes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung mit einer bogenförmigen Abdeckung,
- Fig. 10 ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung mit einem bogenförmigen Flammsegment,
- Fig. 11 ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung mit einer bogenförmigen Abdeckung und einem bogenförmigen Flammsegment,
- Fig. 12 schematisch ein Klappschott mit einer Federaufhängung,
- Fig. 13 einen exemplarischen Momentenverlauf des Klappschotts über den Winkel bei maximal möglichem Flüssigkeitsspiegel,
- Fig. 14 die Anordnung einer Feder in einer Seitenansicht,
- Fig. 15 ein Diagramm über den Verlauf des Drehmomentes,
- Fig. 16 schematisch eine Scharnierverbindung des Klappschotts in einer Draufsicht und
- Fig. 17 das Klappschott nach Fig. 16 in einer Seitenansicht.

**[0042]** Fig. 1 zeigt in einer perspektivischen Ansicht

ein Ausführungsbeispiel eines Klappschotts 1 einer Vorrichtung zum Abschotten eines Raumes gegen ein in den Raum oder aus dem Raum strömendes Fluid, insbesondere eine brennbare Flüssigkeit. Das Klappschott 1 ist gebildet durch einen in der Darstellung prismatischen Körper, der in einer nicht dargestellten Ausnehmung eines Bodens versenkbar ist. Das Klappschott 1 ist um eine Achse 2 aus einer ersten Position in eine zweite Position verschwenkbar. Das Klappschott 1 kann eine beispielsweise metallische Oberfläche ausweisen. Es kann gebildet werden durch einen Kasten aus Metall, in dem ein Kern angeordnet ist, bei dem es sich beispielsweise um einen Kern aus einem Kunststoff oder dergleichen handelt. Zwischen dem Kern und dem Außenmantel kann eine feuerhemmende Schicht angeordnet sein.

**[0043]** In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Klappschott 1 mit einer Dichtung 3 verbunden. Die Dichtung 3 kann ein- oder mehrteilig ausgebildet sein. Die Dichtung 3 ist folienartig ausgebildet. Vorzugsweise besteht diese aus Propylentetrafluorethylen.

**[0044]** Benachbart zur Achse 2 weist die Dichtung 3 einen Streifen 4 auf. Der Streifen 4 ist über eine Leiste 12 mit dem Klappschott 1 verbunden. Die Verbindung erfolgt vorzugsweise lösbar beispielsweise dadurch, dass die Leiste 12 am Klappschott 1 festgeschraubt wird, so dass der Streifen 4 der Dichtung 3 am Klappschott festgeklemmt wird, wie dies aus der Fig. 2 ersichtlich ist. Die Breite des Streifens 4 ist so bemessen, dass der Streifen 4 an einem nicht dargestellten Rahmen oder Boden der Öffnung, welche durch das Klappschott verschließbar ist, festgelegt werden kann.

**[0045]** Benachbart zu den quer zur Achse 2 verlaufenden Rändern 5 des Klappschotts 1 sind Lappen 6 vorgesehen, die einen Teil der Dichtung 3 bilden. Die Lappen 6 erstrecken sich im Wesentlichen über die gesamte Länge des Randes 5. Der Zuschnitt der Lappen 6 so gewählt, dass dieser im Wesentlichen viertelkreisförmig ist.

**[0046]** Aus der Darstellung in der Fig. 1 ist ersichtlich, dass im Randbereich 9 der Lappen 6 Öffnungen 13 vorgesehen sind, welche ein Teil der Raffmittel zum Raffen der Lappen 6 bilden. Die Lappen 6 sind durch Leisten 14 an dem Klappschott 1 festgelegt.

**[0047]** Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Abschotten eines Raumes gegen ein in den Raum oder aus dem Raum strömendes Fluid, insbesondere eine brennbare Flüssigkeit. Die Vorrichtung weist ein Klappschott 1, welches aus einer ersten Position in eine zweite Position um eine Achse 2 verschwenkbar ist. Das Klappschott 1 ist in eine Ausnehmung im Boden versenkt, so dass ein Durchgang 15 befahrbar bzw. begehrbar ist. Das Klappschott 1 weist seitlich Lappen 6 auf, welche mittels der Befestigungsmittel 16 am Rahmen 8 festgelegt werden. Der Rahmen 8 kann beispielsweise durch das Mauerwerk eines Durchgangs gebildet werden. Es besteht auch die Möglichkeit, dass der Rahmen 8 beispielsweise eine Stahlkonstruktion ist.

**[0048]** Der Streifen 4 ist gleichfalls am Rahmen 8 mittels einer Leiste 17 festgelegt.

**[0049]** Eine zweite Ausführungsform der Vorrichtung zeigt die Fig. 4 in einer Schnittansicht. Die Vorrichtung weist ein Klappschott 1 auf, welches im Wesentlichen dem Klappschott 1 nach Fig. 1 entspricht. Das Klappschott 1 weist eine Dichtung 3 auf, welcher einen Streifen 4 aufweist. Der Streifen 4 ist mittels der Leiste 12 am Klappschott 1 und durch die Leiste 17 am Rahmen 8 festgelegt. Über den Streifen hinweg und vorzugsweise über die gesamte Breite des Durchgangs 15 ist ein Überfahrschutz 18 angeordnet. Der Überfahrschutz 18 ist um eine Achse 19 verschwenkbar, so dass durch die Schwenkbewegung des Klappschotts 1 gleichfalls der Überfahrschutz 18 verschwenkt wird.

**[0050]** Parallel zum Rand 5 des Klappschotts 1 ist eine Wand 11 angeordnet, die einen seitlichen Schutz des Lappens 6 bildet. Zwischen dem Rand 5 und der Wand 11 ist vorzugsweise ein Spalt ausgebildet, der kleiner als 1 cm ist. Gegebenenfalls können am Rand 5 Rippen ausgebildet sein, durch die der Spalt zwischen dem Rand 5 und der Wand 11 verringert wird.

**[0051]** Durch die Öffnungen 13 des Lappens 6 erstrecken sich Ringe 20, die auf einem Führungsmittel 10 geführt werden. Die Führungsmittel 10 und die Ringe 20 bilden ein Raffmittel 7, durch welches der Lappen 6 gerafft wird, wenn das Klappschott 1 aus der horizontalen Lage in eine vertikale Lage überführt wird.

**[0052]** In den dargestellten Ausführungsbeispielen ist das Klappschott 1 um eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Achse 2 verschwenkbar. Dies ist nicht zwingend notwendig. Es besteht auch die Möglichkeit, dass das Klappschott 1 und die Achse 2 so angeordnet sind, dass ein Verschwenken um eine beispielsweise im Wesentlichen vertikale Achse ermöglicht wird.

**[0053]** Das Klappschott 1 kann in einer Leichtbauweise gefertigt sein, in dem der Kern des Klappschotts mit einem extrem Leichten und Druckfesten Material ausgestattet ist, der eine hohe Belastbarkeit des Klappschotts zulässt. Das Klappschott ist vorzugsweise so ausgebildet, dass beispielsweise auch Fahrzeuge über das Klappschott fahren können. Insbesondere ist das Klappschott in eine nicht dargestellte Wanne angeordnet, wobei die Oberfläche des Klappschotts mit der Oberseite der Wanne abschließt, wenn sich das Klappschott in der ersten Position befindet. In der Regel ist die Wanne vor einem Durchgang 15 angeordnet. Bei dem Durchgang 15 kann es sich beispielsweise um ein Tor, eine Tür oder dergleichen handeln. Das Klappschott ist vorzugsweise so bemessen, dass in der zweiten Position des Klappschotts, diese sich wenigstens über die gesamte Breite des Durchgangs erstreckt, so dass durch den Durchgang keine Flüssigkeit in einen benachbarten Raum oder in die Umgebung des Raumes fließen kann.

**[0054]** Das Klappschott kann mit einem Antrieb ausgestattet sein. Beispielsweise kann es sich hierbei um einen Antrieb handeln, wie er auch der EP 0 754 822 A1 bekannt ist.

**[0055]** Vorzugsweise ist das Klappschott bzw. die Vorrichtung so ausgebildet, dass eine Verriegelungseinrichtung vorgesehen ist, mittels derer das Klappschott in der ersten Position gehalten wird. Mit der Verriegelungseinrichtung wirkt eine Auslöseeinrichtung zusammen, so dass das Klappschott zum Schwenken in die zweite Position freigegeben wird. Die Auslöseeinrichtung weist vorzugsweise eine Einheit auf, mittels derer ein Pegelstand einer Flüssigkeit erfasst wird. Die Einheit kann benachbart zum Klappschott angeordnet sein. Dies ist nicht zwingend notwendig. Die Auslöseeinrichtung kann auch an einem anderen Ort angeordnet sein, besonders dort, wo die Wahrscheinlichkeit am größten ist, dass die Flüssigkeit auftritt, bevor diese das Klappschott erreicht.

**[0056]** Mit der Auslöseeinrichtung ist eine Steuereinrichtung verbunden. Die Steuereinrichtung liefert einige alte Signale an die Auslöseeinrichtung, so dass die Auslöseeinrichtung betätigt werden kann oder nicht.

**[0057]** Die Öffnungsgemäße Vorrichtung ist insbesondere für Räumlichkeiten geeignet, in denen die Feuergefahr relativ hoch ist.

**[0058]** Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Abschotten eines Raumes gegen ein in den Raum oder aus dem Raum strömendes Fluids. Die Vorrichtung weist ein Klappschott 1 und einen Rahmen 8 auf. Nicht dargestellt ist in der Fig. 5 der seitlich vorgesehene Lappen einer Dichtung, der mit dem Rahmen und dem Klappschott verbunden ist.

**[0059]** Fig. 5 zeigt ein Abschirmmittel 21 auf. Das Abschirmmittel 21 ist gebildet durch zwei im Wesentlichen parallel zueinander angeordneten Wände 22, 23, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel ortsfest sind. Die Wände 22, 23 bilden eine mehrschichtige Wand. Die Wand 22 besteht vorzugsweise wenigstens teilweise aus einem Werkstoff, der bei höheren Temperaturen, insbesondere oberhalb 150°C, beständig ist. Insbesondere ist die Wand 22 wenigstens teilweise aus einem feuerfesten Werkstoff gebildet. Die Wand 23 dient vorzugsweise als mechanischer Schutz gegen Krafteinwirkungen auf die Wand 22.

**[0060]** In der Fig. 6 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Abschotten eines Raumes dargestellt. Die Vorrichtung weist zwei im Wesentlichen parallel zueinander ausgebildeten Wände 22, 23 auf, die mit Abstand zueinander angeordnet sind. Zwischen den Wänden 22, 23 kann beispielsweise Füllmaterial vorgesehen sein, durch welches die Brandbeständigkeit des Abschirmmittels noch weiter erhöht wird. An dem Rand 5 des Klappschotts 1 ist in Längsrichtung des Randes 5 ein erstes Isolierelement 24 vorgesehen. Das erste Isolierelement 24 bildet vorzugsweise mit einem Vorsprung 25 eine Führung 26 in der ein zweites Isolierelement 27 angeordnet ist. Das zweite Isolierelement 27 liegt an der Wand 22 an. Zwischen dem zweiten Isolierelement 27 und dem Klappschott 1 ist wenigstens ein Federelement 28 angeordnet, so dass das zweite Isolierelement 27 an die Wand 22 gedrückt wird. Die Isolierelemente 24, 27 bilden einen zusätzlichen Flammenschutz, so dass eine

nicht dargestellte Dichtung nicht unmittelbar Flammen ausgesetzt wird.

**[0061]** Die Isolierelemente 24, 27 bilden zugleich in der dargestellten Ausführungsform eine Art einer Labyrinthdichtung, die durch weitere Isolierelemente ergänzt werden kann. In den dargestellten Ausführungsbeispielen nach den Figuren 5 und 6 sind die Wände 22, 23 ortsfest angeordnet. Dies ist nicht zwingend notwendig. Es besteht auch die Möglichkeit, dass zumindest eine der Wände, vorzugsweise die Wand 22, fest mit dem Rand 5 des Klappschotts verbunden ist.

**[0062]** Die Figuren 7 und 8 zeigen weitere Ausführungsbeispiele eines Abschirmmittels, welches geeignet und bestimmt ist zum Schutz einer nicht dargestellten Dichtung verwendet zu werden.

Das Abschirmmittel 21 nach Fig. 7 ist gebildet durch relativ zueinander bewegliche Segmente 29, die ineinanderschließbar sind. Die Segmente 29 weisen in der Darstellung nach Fig. 7 Seitenwände 30 auf, die mit Deckwänden 31 verbunden sind. Es können jeweils zwei parallel zueinander angeordnete Seitenwände 30 vorhanden sein, die durch die Deckwand 31 miteinander verbunden sind. Es besteht auch die Möglichkeit, dass die Segmente 29 jeweils durch eine Seitenwand 30 und eine Deckwand 31 gebildet werden, wobei im Wesentlichen parallel zu den Seitenwänden 30 eine nicht dargestellte Wand vorhanden ist, die an die Deckwände 31 angrenzt. Die Segmente 29 sind um eine gemeinsame Achse verschwenkbar.

**[0063]** Fig. 8 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung mit einem Abschirmmittel. Das Abschirmmittel ist gebildet durch Segmente 29. Die Segmente 29 weisen eine gemeinsame bogenförmig ausgebildete Deckwand 31 auf. Nicht dargestellt ist eine im Wesentlichen parallel zu den Segment 29 mit der Deckwand 31 verbundene Wand. Die Segmente 29 sind um eine gemeinsame Achse verschwenkbar.

**[0064]** In der Fig. 9 ist ein Abschirmmittel 21 dargestellt, welches durch eine im Wesentlichen bogenförmig ausgebildete Abdeckung 32 gebildet ist. Die Abdeckung 32 ist um eine Achse 33, welche im Wesentlichen waagrecht ausgebildet ist, verschwenkbar. Die Lagerung der Abdeckung 32 ist so gewählt, dass die Abdeckung 32 in axialer Richtung verschiebbar ist, wodurch etwaige Toleranzen, Wärmedehnungen oder dergleichen ausgeglichen werden können. Die Verschwenkbarkeit der Abdeckung 32 hat auch den Vorteil, dass ein Zugang zu Wartungszwecken ermöglicht wird.

**[0065]** Nach einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Vorrichtung weist diese ein Abschirmmittel 21 auf, welches wenigstens ein im Wesentlichen bogenförmig ausgebildetes Flammsegment 34, wie dieses in der Fig. 10 dargestellt ist, aufweist. Das Flammsegment 34 weist Flammöffnungen 35 auf, so dass Flammen, die unterhalb des Flammsegmentes 34 auftreten können, durch die Flammöffnungen 35 durchtreten. Im Bereich der Flammöffnungen 35 sind Strömungselemente 36 vorgesehen, so dass eine gerichtete Strömung der Gase

durch die Flammöffnungen und von diesen weg erreicht wird.

**[0066]** Fig. 11 zeigt eine Kombination einer Abdeckung 32 in Verbindung mit einem Flammsegment 34. Die Abdeckung 32 und das Flammsegment 34 sind beabstandet zueinander angeordnet, so dass diese einen Kanal 38 bilden. Der Kanal 38 weist vorzugsweise eine stirnseitige Austrittsöffnung 37 auf, durch die die heißen Gase aus dem Kanal 38 heraustreten können.

**[0067]** Zur Bewegung des Klappschotts 1 ist vorzugsweise wenigstens eine Feder 39 angeordnet, die mit dem Rahmen 38 und dem Klappschott 39 verbunden. Hierdurch wird auf aufwändige Antriebsmittel zum Hochklappen des Klappschotts 1 verzichtet. Aus der Darstellung nach Fig. 13 sind exemplarisch Momenteverläufe des Klappschotts 1 über dem Winkel bei maximal möglichem Flüssigkeitsspiegel. Die nachlassende Federwirkung wird durch den Anstieg des hydrostatischen Drucks kompensiert. Durch die Drehbewegung des Klappschotts verändert sich der Federweg, wodurch auch die Federkraft der Feder verringert wird. Der hydrostatische Druck, welcher auf das Klappschott einwirkt, steigt jedoch mit zunehmendem Flüssigkeitsspiegel. Durch die Drehbewegung des Klappschotts aus der waagerechten Position in die senkrechte verändert sich auch der Hebelarm und somit das Drehmoment. Durch geeignete Federauswahl wird die nachlassende Federkraft kompensiert. Es können auch mehrere Federn vorgesehen sein. Die Federn können auch progressive Federkennlinien aufweisen.

**[0068]** Fig. 14 zeigt eine zweite Anordnungsausführung der Befestigung einer Feder 39. Die Feder 39 ist so angeordnet, dass der Winkel zwischen der Winkel  $\alpha$  der durch die gedachten Verbindungslinien zwischen der Drehachse und den beiden Enden der Feder bzw. deren Befestigungspunkten größer als 90 Grad ist. Aus der Darstellung nach Fig. 15 ist ersichtlich, dass das resultierende Moment über dem Drehwinkel nahezu konstant ist, wodurch beim manuellen Hochklappen des Klappschotts abhängig vom Winkel stets die gleiche Kraft aufgewendet werden muss.

**[0069]** Die Verbindung zwischen dem Klappschott 1 und dem Rahmen 8 erfolgt vorzugsweise mittels Scharniere, wie dies aus der Fig. 16 ersichtlich ist. Besonders vorteilhaft ist eine Ausgestaltung, bei der die Scharniere 40 auf der Oberseite des Klappschotts 1 befestigt sind. Eine solche Befestigungsart hat den Vorteil, dass die Klappschottunterseite frei von Verbindungsmitteln ist, was die Anbringung von feuerbeständigen Isolationsmaterialien vereinfacht, da diese sonst eine Bohrung oder Ausnehmung oder dergleichen aufweisen müssten, um eine gelenkige Verbindung zwischen dem Klappschott und dem Rahmen herzustellen. Besonders bevorzugt ist dabei eine Ausgestaltung, bei der die Scharniere so angeordnet sind, dass eine freie Längenausdehnung des Klappschotts möglich ist.

**[0070]** Bevorzugt ist eine Ausgestaltung, bei der zum Schutz der Dichtung 3 im Bereich zwischen dem Klapp-

schott und dem Rahmen eine Abdeckung vorgesehen ist, welche vorzugsweise mit dem Klappschott verbunden ist und soweit über das Klappschott herausragt, das ein ebener und lückenloser Übergang zum Rahmen sichergestellt ist. Diese Ausgestaltung eröffnet auch einen Überfahrerschutz. Das Überfahren des Klappschotts ist somit auch ohne Höhenunterschiede möglich, was auch bei höheren Geschwindigkeiten insbesondere für ungefederte Fahrzeuge von Vorteil ist. Ein geräuscharmes bzw. geräuschfreies Überfahren des Klappschotts wird erreicht.

Zu einer noch größeren Sicherheit gegen Leckagen wird vorgeschlagen, dass die Abdichtung mittels des folienartigen Dichtung und einer am Rahmen befestigten Dichtungsschnur zu kombinieren. Hierzu wird vorzugsweise im unteren Bereich eines möglichen Flüssigkeitspegels eine Foliendichtung verwendet. Im oberen Bereich eine Dichtungsschnur. Hierdurch wird der Platzbedarf für die seitlichen Lappen stark reduziert. Bei einer reinen Abdichtung mit Folie ist der Platzbedarf neben dem Klappenkörper mindestens gleich der Abschottungshöhe.

**[0071]** Wird die erfindungsgemäße Vorrichtung im Außenbereich eingesetzt, insbesondere dort, wo Wasser z. B. wegen Wasser in die Wanne fließen kann, in der das Klappschott angeordnet ist, besteht das Problem, dass ein unbeabsichtigtes Aufschwimmen des Klappschotts eintreten kann. In diesem Fall ist es vorteilhaft, das anfallende Wasser, insbesondere das Regenwasser in einer vor der Vorrichtung mit Hilfe einer Entwässerungsrinne aufzufangen und abzuleiten, bevor die Flüssigkeit in den Bereich des Klappschotts kommt. Erst wenn diese Entwässerungsrinne überlastet ist und somit überflutet, kann die Flüssigkeit bis zum Klappschott gelangen.

## 35 Bezugszeichenliste

### [0072]

- |    |                    |
|----|--------------------|
| 1  | Klappschott        |
| 2  | Achse              |
| 3  | Dichtung           |
| 4  | Streifen           |
| 5  | Rand               |
| 6  | Lappen             |
| 7  | Raffmittel         |
| 8  | Rahmen             |
| 9  | Randbereich        |
| 10 | Führungsmittel     |
| 11 | Wand               |
| 12 | Seite              |
| 13 | Öffnung            |
| 14 | Leiste             |
| 15 | Durchgang          |
| 16 | Befestigungsmittel |
| 17 | Leiste             |
| 18 | Überfahrerschutz   |
| 19 | Achse              |
| 20 | Ring               |



21 Abschirmmittel  
 22 Wand  
 23 Wand  
 24 erstes Isolierelement  
 25 Vorsprung  
 26 Führung  
 27 zweites Isolierelement  
 28 Federelement  
 29 Segment  
 30 Seitenwand  
 31 Deckwand  
 32 Abdeckung  
 33 Achse  
 34 Flammsegment  
 35 Flammsegmente  
 36 Strömungselement  
 37 Austrittsöffnung  
 38 Kanal  
 39 Feder

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abschotten eines Raumes gegen ein in den Raum oder aus dem Raum strömendes Fluid, insbesondere eine brennbare Flüssigkeit, mit einem Klappschott (1), das aus einer ersten Position in eine zweite Position um eine Achse (2) verschwenkbar ist, einem Rahmen (8), und mit mindestens einer wenigstens teilweise flexiblen Dichtung (3), die wenigstens einen über einen quer zur Achse (2) verlaufenden Rand (5) vorstehenden Lappen (6) aufweist, der mit dem Klappschott (1) und dem Rahmen (8) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbart zu dem wenigstens einen Lappen (6) wenigstens ein Abschirmmittel (21) als Schutz der Dichtung (3) vor erhöhter Wärmeeinwirkung vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (3) folienartig ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (3) wenigstens teilweise aus einem Kunststoff, insbesondere aus Polytetrafluorethylen gebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (3) aus einem Material gebildet ist, welches eine Flammtemperatur von wenigstens 150°C aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (3) benachbart zur Achse (2) einen sich vom Klappschott (1) zum Rahmen (8) erstreckenden Streifen (4) aufweist, der mit dem Rahmen (8) verbunden, insbesondere lösbar verbunden, ist.
6. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der wenigstens eine Lappen (6) im Wesentlichen über die gesamte Länge des Randes (5) erstreckt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lappen (6) einen im Wesentlichen viertelkreisförmigen Zuschnitt aufweist.
8. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lappen (6) Raffmittel (7) aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Raffmittel (7) ösenförmig ausgebildet sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Raffmittel (7) im oder am Randbereich (9) des Lappens ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 8, 9 oder 10, **gekennzeichnet durch** ein Führungsmittel (10) welches mit den Raffmittel (7) zusammenwirkt, wobei das Führungsmittel (10) mit dem Rahmen (8) verbunden ist.
12. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abschirmmittel (21) wenigstens eine im Wesentlichen parallel zum Rand (5) des Klappschotts (1) unter Ausbildung eines Spaltes angeordnete Wand (11) aufweist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rand (5) wenigstens eine Lippe aufweist, vorzugsweise eine flexible Lippe, die sich wenigstens teilweise in Längsrichtung des Randes (5) erstreckt und an der Wand (11) anliegt.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand (11) wenigstens teilweise aus einem Werkstoff gebildet ist, der bei höheren Temperaturen insbesondere oberhalb 150 °C beständig ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand (11) wenigstens teilweise aus einem feuerfesten Werkstoff gebildet ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand (11) einen mehrschichtigen Aufbau aufweist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 16,

**dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Wand (11) und dem Rand (5) eine Sperre aus einem aufschäumenden Material ausgebildet wird, wenn eine vorgegebene Grenztemperatur überschritten wird.

18. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klappschott (1) wenigstens ein in Richtung der Wand (11) bewegliches Bauteil aufweist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine im Wesentlichen bogenförmige Abdeckung vorgesehen ist, welche wenigstens teilweise die Wand (11) und einen Randbereich des Klappschotts (1) überdeckt.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein im Wesentlichen bogenförmig ausgebildetes Flammsegment vorgesehen ist, welches wenigstens eine Flammöffnung aufweist.
21. Vorrichtung nach Anspruch 19 und 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flammsegment unterhalb der Abdeckung angeordnet ist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Lappen fächerförmig ineinander schiebbare Segmente vorgesehen sind.
23. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antrieb vorgesehen ist, mittels dessen das Klappschott (1) um die Achse (2) verschwenkbar ist.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verriegelungseinrichtung, durch die das Klappschott (1) in der ersten Position gehalten wird, und eine mit der Verriegelungseinrichtung verbundene Auslöseeinrichtung, durch die die Klappe (2) zum Verschwenken in die zweite Position freigegeben wird, vorgesehen sind.

## Claims

1. Device for closing off a room against a fluid, in particular a flammable liquid, flowing into the room or out of the room, with a hinged partition (1) which is pivotable about an axis (2) from a first position into a second position, a frame (8), and with at least one at least partially flexible seal (3) which has at least

one tab (6) which protrudes over an edge (5) running transversely with respect to the axis (2) and is connected to the hinged partition (1) and to the frame (8), **characterized in that** at least one shielding means (21) as protection for the seal (3) against increased action of heat is provided adjacent to the at least one tab (6).

2. Device according to Claim 1, **characterized in that** the seal (3) is of film-like design.
3. Device according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the seal (3) is at least partially formed from a plastic, in particular from polytetrafluoroethylene.
4. Device according to Claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the seal (3) is formed from a material which has a flame temperature of at least 150°C.
5. Device according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the seal (3) has, adjacent to the axis (2), a strip (4) which extends from the hinged partition (1) to the frame (8) and is connected, in particular releasably connected, to the frame (8).
6. Device according to at least one of the preceding Claims 1 to 5, **characterized in that** the at least one tab (6) extends substantially over the entire length of the edge (5).
7. Device according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the tab (6) is cut substantially in the shape of a quarter circle.
8. Device according to at least one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the tab (6) has gathering means (7).
9. Device according to Claim 8, **characterized in that** the gathering means (7) are designed in the shape of eyes.
10. Device according to Claim 9, **characterized in that** the gathering means (7) is formed in or on the edge region (9) of the tab.
11. Device according to Claim 8, 9 or 10, **characterized by** a guide means (10) which interacts with the gathering means (7), wherein the guide means (10) is connected to the frame (8).
12. Device according to at least one of the preceding Claims 1 to 11, **characterized in that** the shielding means (21) has at least one wall (11) arranged substantially parallel to the edge (5) of the hinged partition (1) with a gap being formed.
13. Device according to Claim 12, **characterized in that**

the edge (5) has at least one lip, preferably a flexible lip, which at least partially extends in the longitudinal direction of the edge (5) and bears against the wall (11).

14. Device according to either of Claims 12 and 13, **characterized in that** the wall (11) is at least partially formed from a material which is stable at higher temperatures, in particular above 150°C.
15. Device according to Claim 14, **characterized in that** the wall (11) is at least partially formed from a fire-proof material.
16. Device according to one of Claims 12 to 15, **characterized in that** the wall (11) has a multi-layered construction.
17. Device according to one of Claims 12 to 16, **characterized in that** a barrier composed of an expanding material is formed between the wall (11) and the edge (5) if a predetermined limit temperature is exceeded.
18. Device according to at least one of the preceding Claims 12 to 16, **characterized in that** the hinged partition (1) has at least one component which is movable in the direction of the wall (11).
19. Device according to one of Claims 12 to 18, **characterized in that** at least one substantially curved covering is provided which at least partially covers the wall (11) and an edge region of the hinged partition (1).
20. Device according to one of Claims 12 to 19, **characterized in that** at least one flame segment which is of substantially curved design and has at least one flame opening is provided.
21. Device according to Claims 19 and 20, **characterized in that** the flame segment is arranged below the covering.
22. Device according to one of Claims 12 to 18, **characterized in that** segments which are pushable into one another in a fan-shaped manner are provided in the region of the tabs.
23. Device according to at least one of the preceding Claims 1 to 22, **characterized in that** a drive is provided by means of which the hinged partition (1) is pivotable about the axis (2).
24. Device according to one of Claims 1 to 23, **characterized in that** a locking device by means of which the hinged partition (1) is held in the first position, and a release device which is connected to the lock-

ing device and by means of which the flap (2) is released for pivoting into the second position are provided.

5

## Revendications

1. Dispositif destiné à cloisonner un local par rapport à un fluide s'écoulant vers le local ou hors du local, notamment un liquide inflammable, avec un clapet de cloisonnement (1) qui peut pivoter d'une première position dans une deuxième position autour d'un axe (2), un cadre (8) et avec au moins un joint (3) flexible au moins en partie, qui comporte au moins une patte (6) débordant par dessus un bord (5) s'étendant à la transversale de l'axe (2) qui est relié au clapet de cloisonnement (1) et au cadre (8), **caractérisé en ce qu'**au voisinage de l'au moins une patte (6) est prévu au moins un moyen formant écran (21), pour protéger le joint (3) contre l'effet d'une chaleur élevée.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le joint (3) est conçu à la manière d'un film.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** le joint (3) est formé au moins en partie d'une matière plastique, notamment d'un polytétrafluoréthylène.
4. Dispositif selon la revendication 1, la revendication 2 ou la revendication 3, **caractérisé en ce que** le joint (3) est formé d'une matière, laquelle présente une température de combustion d'au moins 150°C.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** dans le voisinage de l'axe (2), le joint (3) comporte une bande (4) s'étendant du clapet de cloisonnement (1) vers le cadre (8) qui est reliée au cadre (8), notamment de manière amovible.
6. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 5 précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins une patte (6) s'étend sensiblement sur toute la longueur du bord (5).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la patte (6) présente une coupe sensiblement en forme de quart de cercle.
8. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la patte (6) comporte des moyens de contraction (7).
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les moyens de contraction (7) sont conçus en forme d'oeillets.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le moyen de contraction (7) est conçu dans ou sur la région de bordure (9) de la patte.
11. Dispositif selon la revendication 8, la revendication 9 ou la revendication 10, **caractérisé par** un moyen de guidage (10), lequel coopère avec le moyen de contraction (7), le moyen de guidage (10) étant relié au cadre (8).
12. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 11 précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen formant écran (21) comporte au moins une paroi (11) placée sensiblement à la parallèle du bord (5) du clapet de cloisonnement (1) en formant un interstice.
13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le bord (5) comporte au moins une lèvre, de préférence une lèvre flexible, qui s'étend au moins en partie dans la direction longitudinale du bord (5) et qui est adjacente à la paroi (11).
14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 ou 13, **caractérisé en ce que** la paroi (11) est formée au moins en partie d'un matériau résistant à des températures élevées, notamment supérieures à 150°C.
15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la paroi (11) est formée au moins en partie d'un matériau réfractaire.
16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, **caractérisé en ce que** la paroi (11) présente une structure multicouches.
17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 à 16, **caractérisé en ce qu'**entre la paroi (11) et le bord (5) est conçue une barrière en une matière expansible lorsqu'une température limite prédéfinie est dépassée.
18. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications 12 à 16 précédentes, **caractérisé en ce que** le clapet de cloisonnement (1) comporte au moins un élément constitutif mobile en direction de la paroi (11).
19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 à 18, **caractérisé en ce qu'**il est prévu au moins un recouvrement de forme sensiblement cintrée, lequel recouvre au moins en partie la paroi (11) et une zone de bordure du clapet de cloisonnement (1).
20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 à 19, **caractérisé en ce qu'**il est prévu au moins un segment pour flamme, lequel comporte au moins une ouverture pour flamme.
21. Dispositif selon la revendication 19 et la revendication 20, **caractérisé en ce que** le segment pour flamme est placé en-dessous du recouvrement.
22. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 à 18, **caractérisé en ce que** dans la région des pattes sont prévus des segments emboîtables en éventail les uns dans les autres.
23. Dispositif selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 22, **caractérisé en ce qu'**il est prévu un entraînement au moyen duquel le clapet de cloisonnement (1) est susceptible de pivoter autour de l'axe (2).
24. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 23, **caractérisé en ce qu'**il est prévu un système de verrouillage par lequel le clapet de cloisonnement (1) est maintenu dans la première position et un système de déclenchement par lequel le clapet (2) est libéré pour pivoter dans la deuxième position.

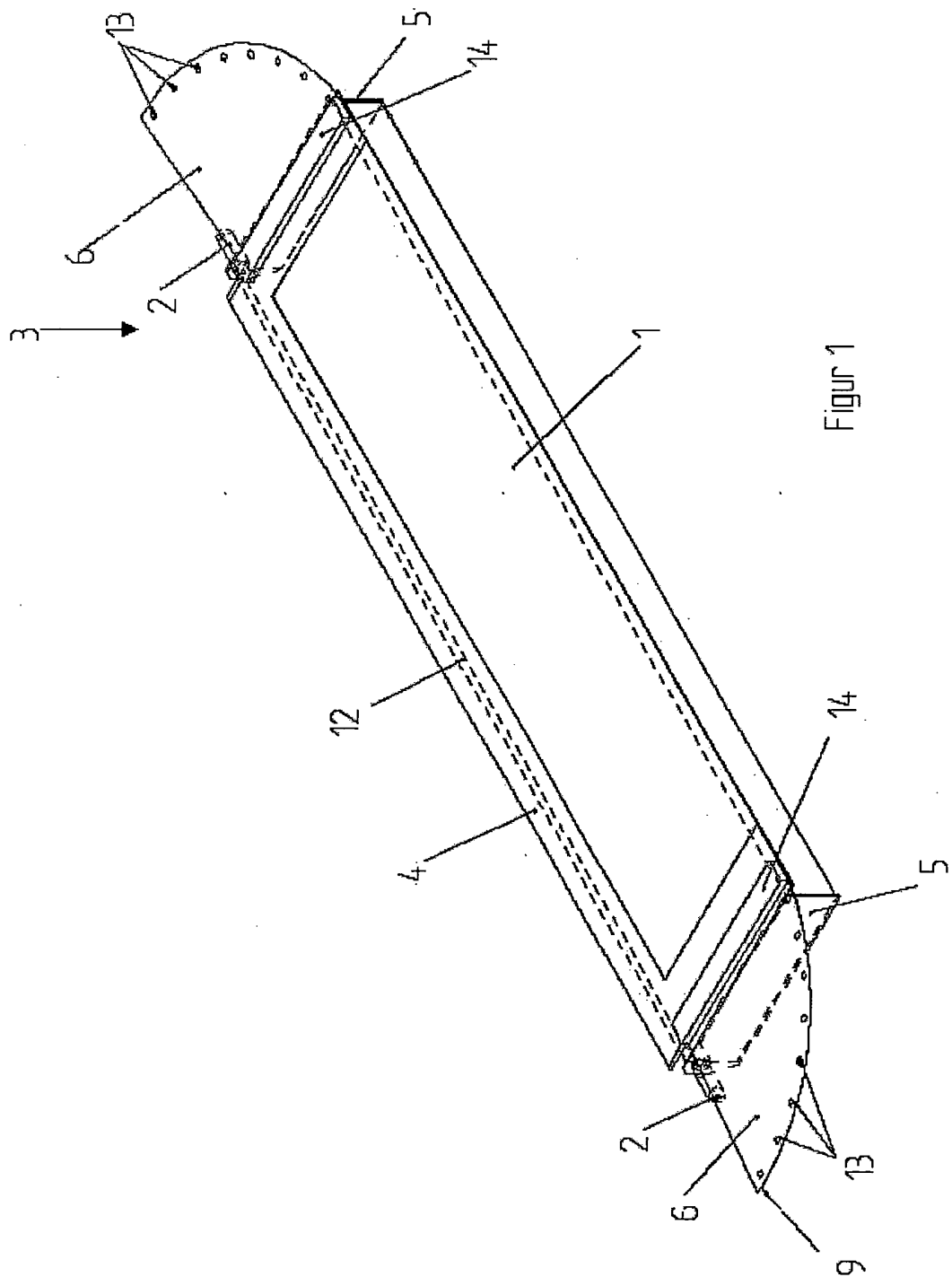
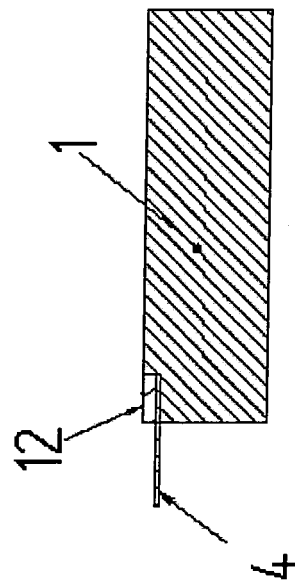
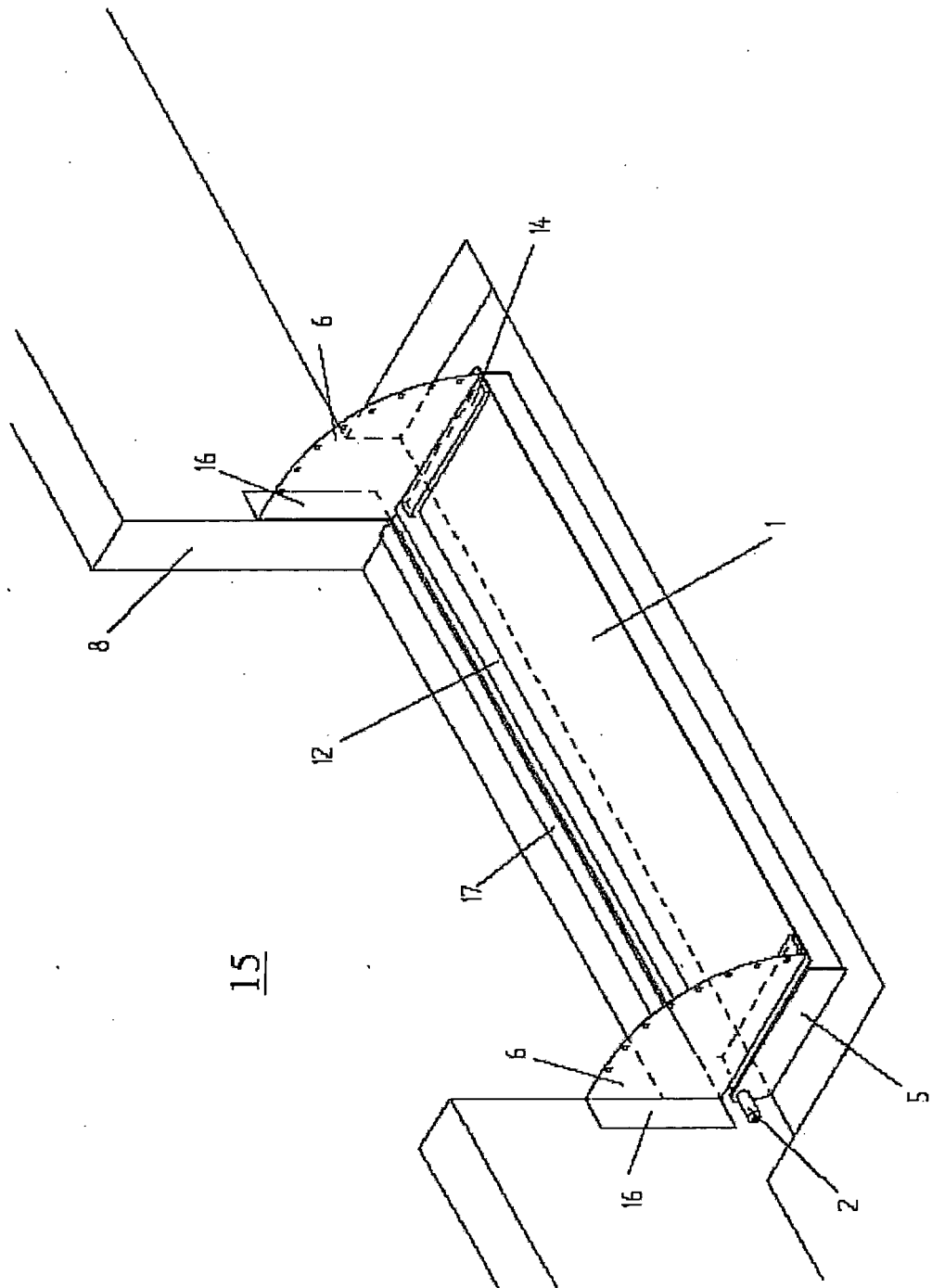


Figure 1



Figur 2



Figur3

15

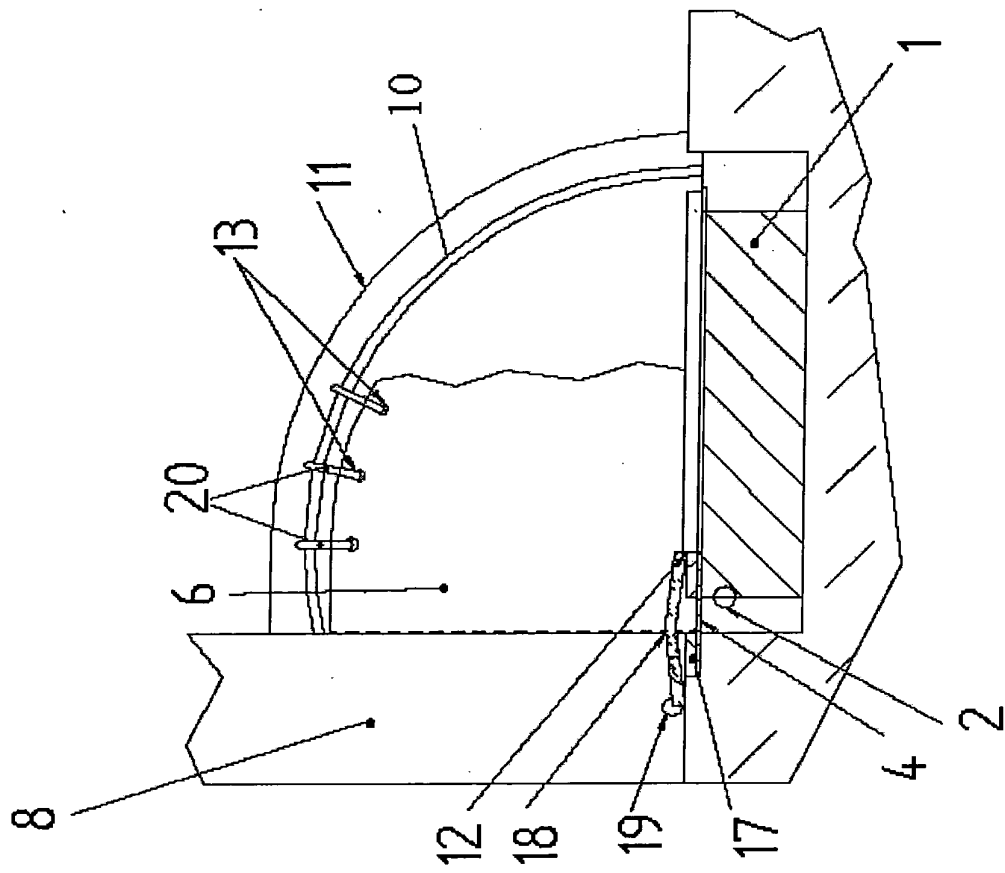
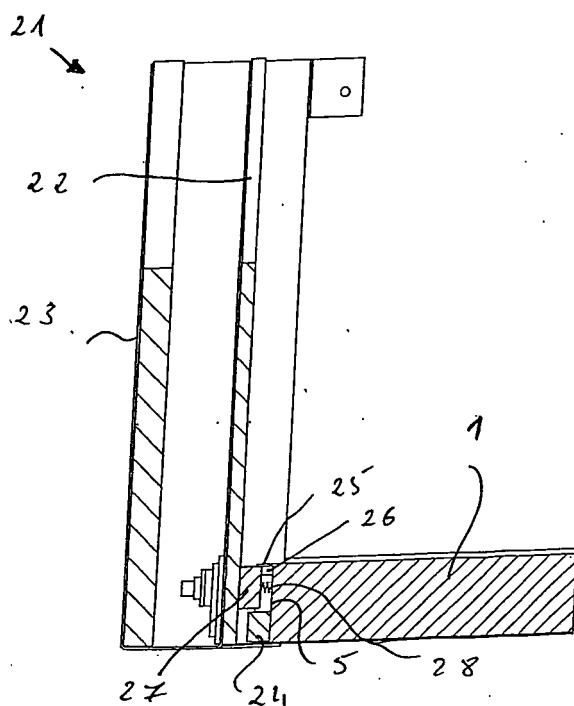
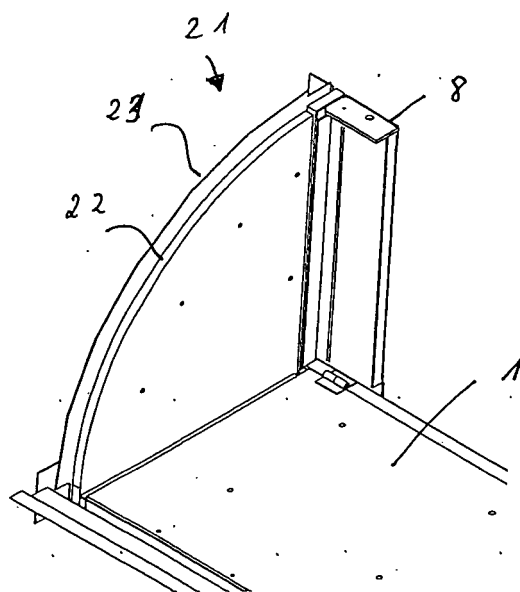


Figure 4





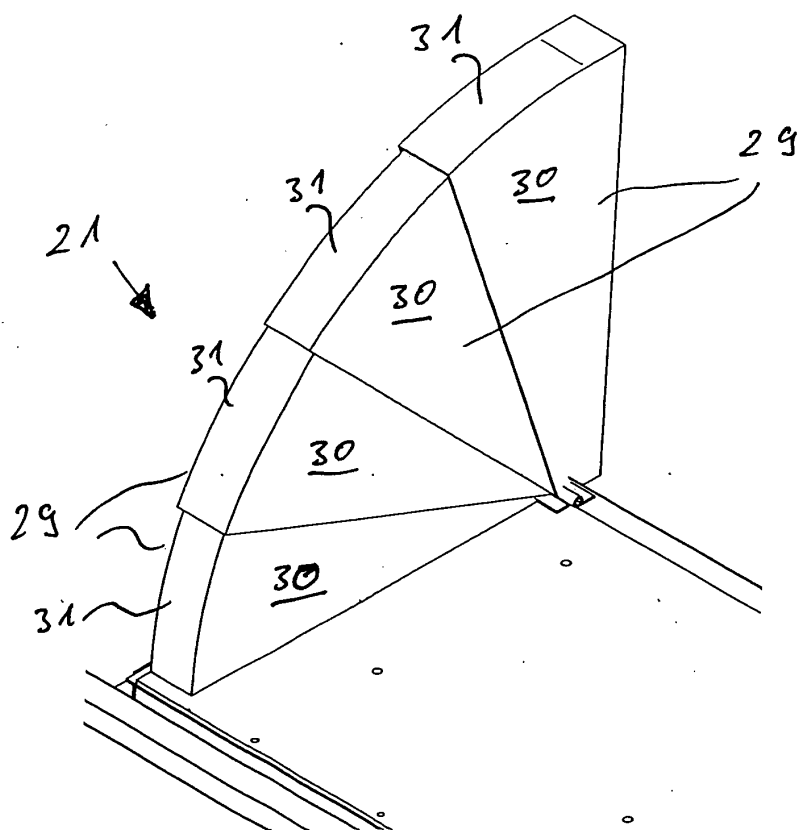


Fig. 7

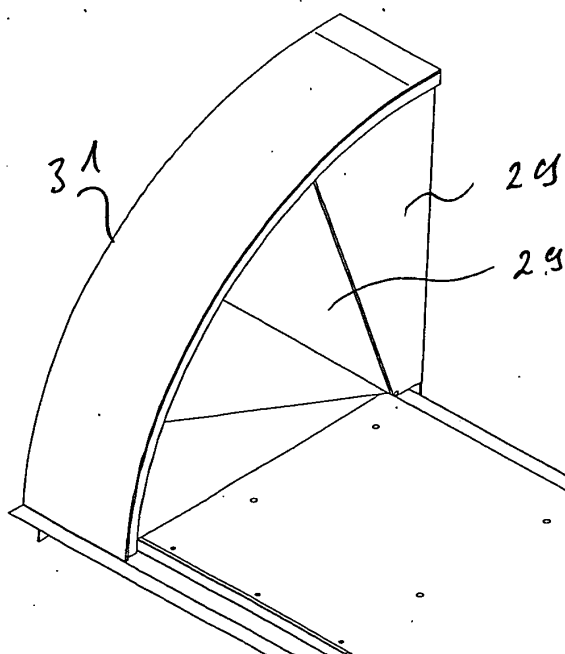


Fig. 8

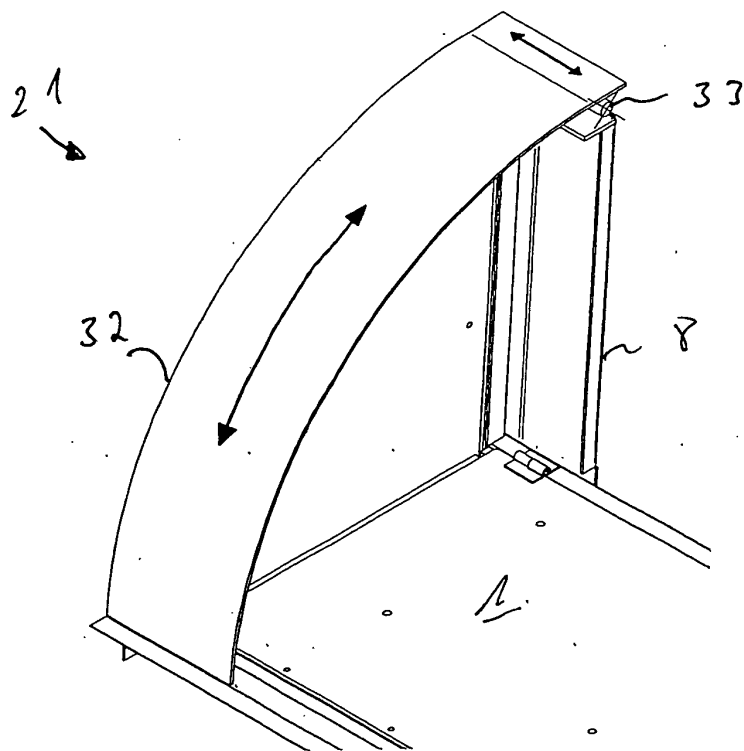


Fig. 9

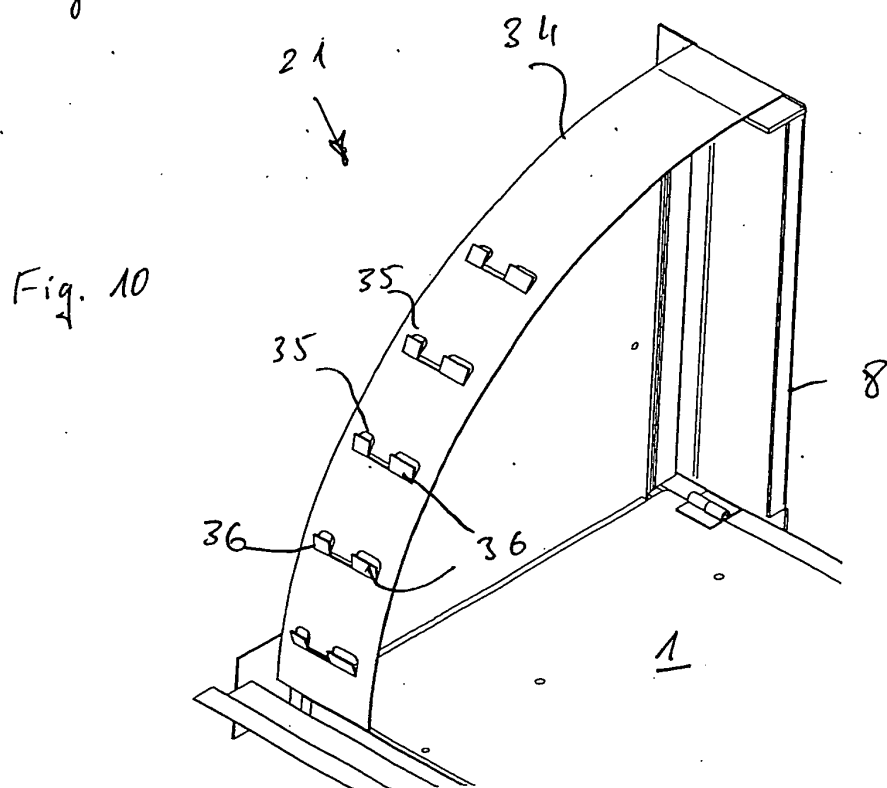


Fig. 10

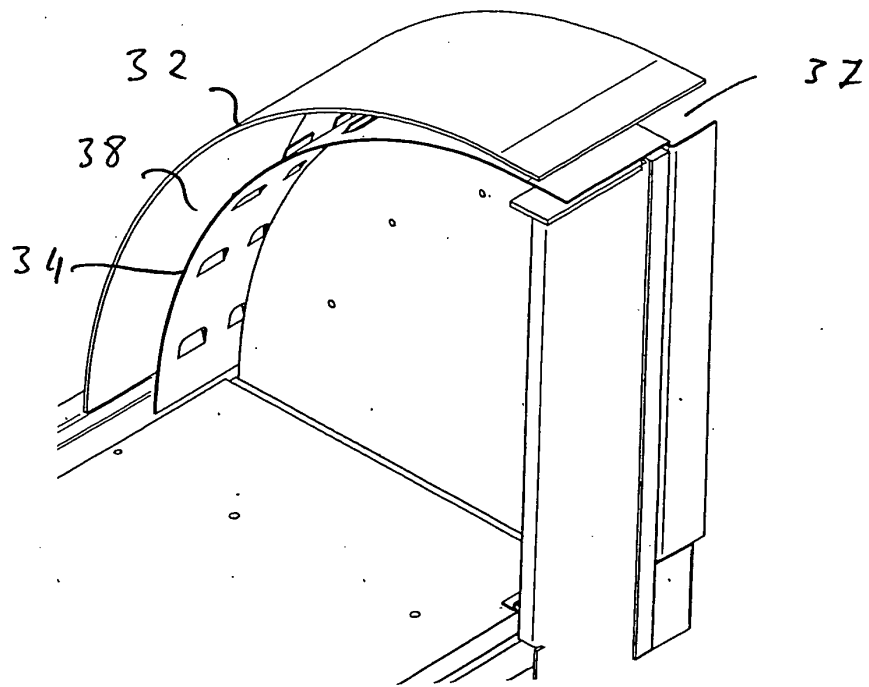


Fig. 11

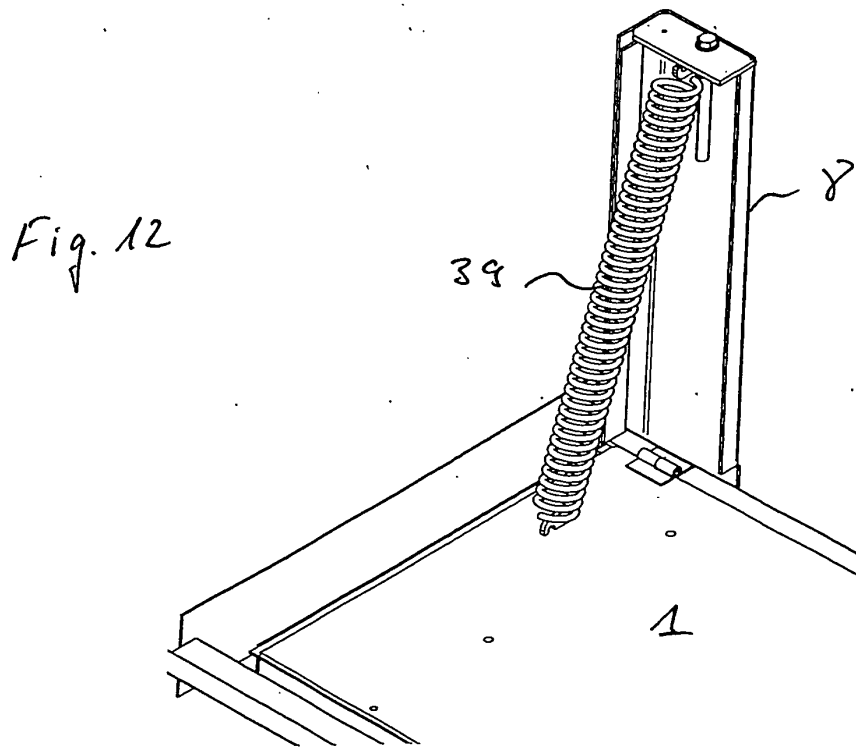


Fig. 12

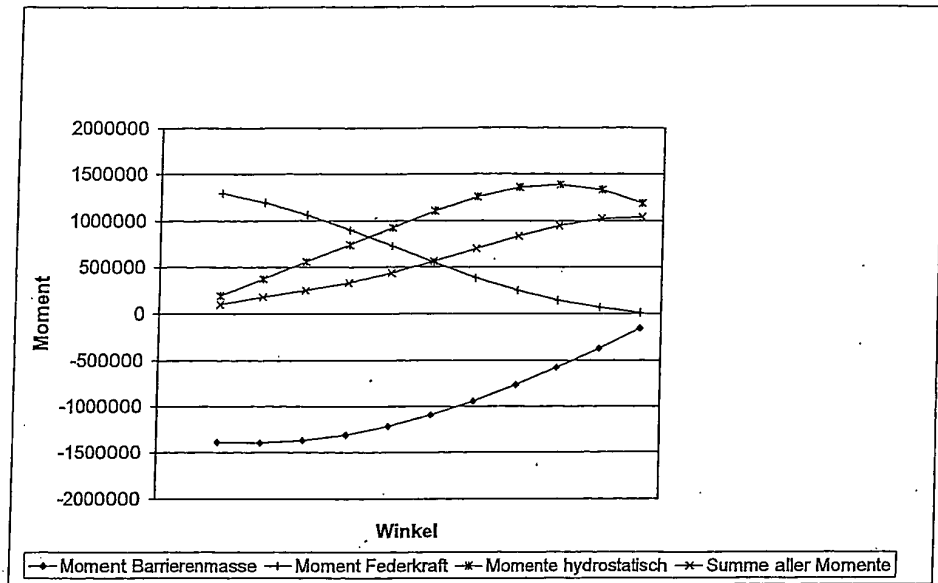
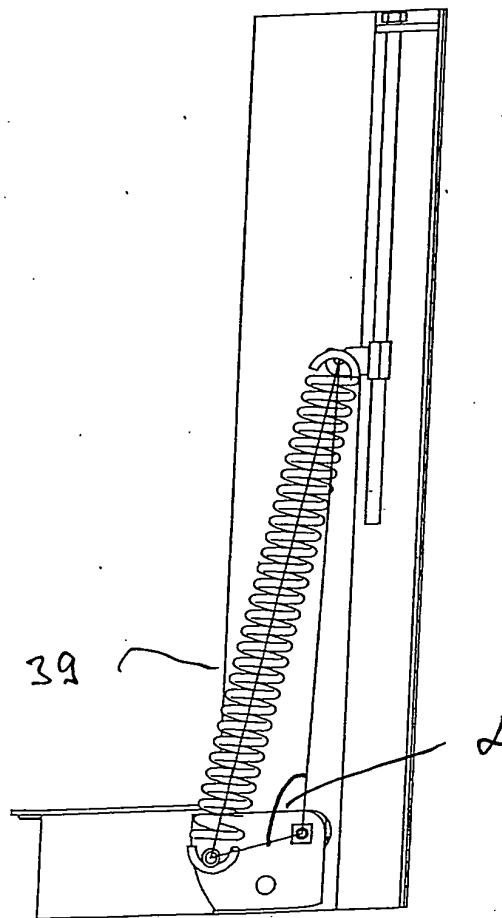


Fig. 13

Fig. 14



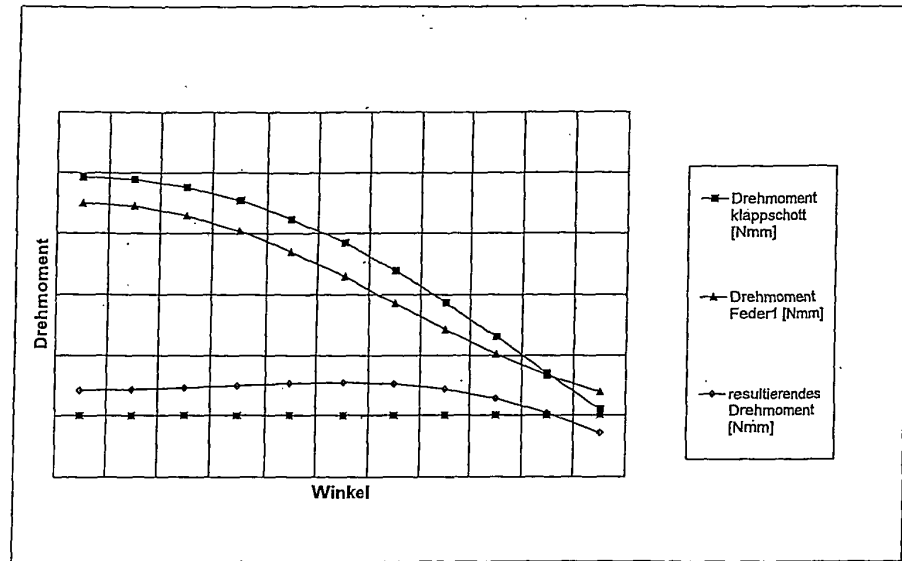


Fig. 15

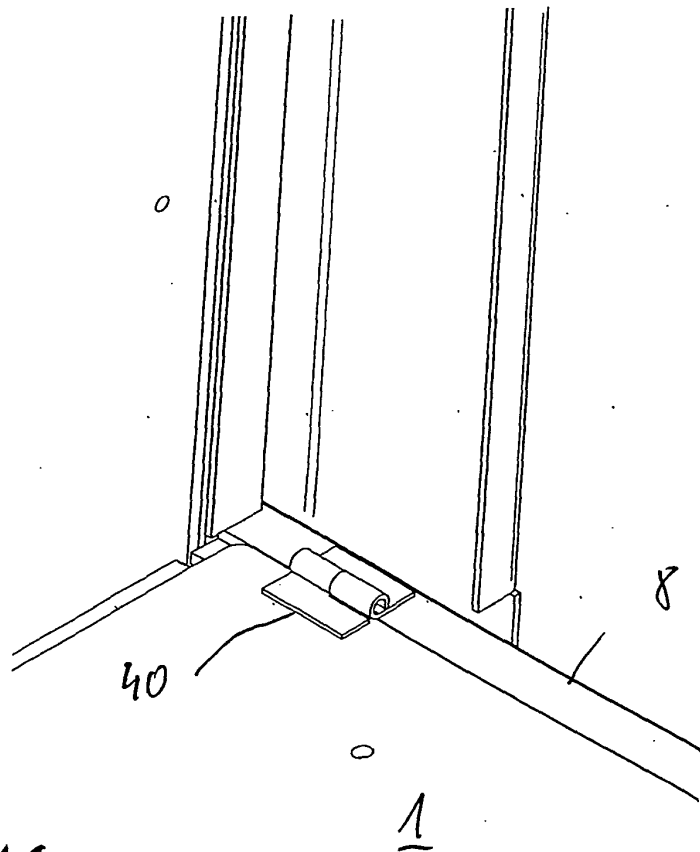
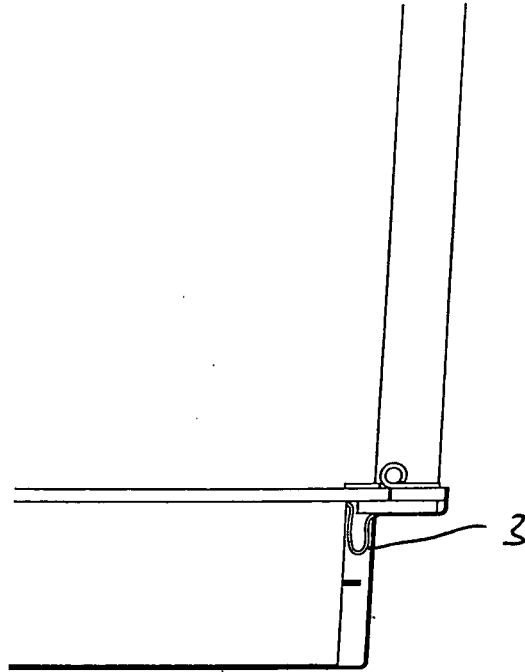


Fig. 16



*Fig. 17*

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 5460462 A [0004]
- EP 0586356 A1 [0005]
- EP 0754822 A2 [0006]
- GB 2403254 A [0008]
- EP 0754822 A1 [0054]